

Educação financeira com o Scratch: contribuições e dificuldades

Financial education with scratch: contributions and difficulties

Fernanda Pereira da Silva Cruz Ferreira  <https://orcid.org/0000-0002-0308-5228>

Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

E-mail: fernandacruz@unemat.br

Diego Piasson  <https://orcid.org/0000-0003-3617-6641>

Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

E-mail: diegopiasson@unemat.br

Resumo

Estudos têm mostrado que o desenvolvimento de objetos digitais possibilita que estudantes sejam coautores de sua aprendizagem. O Scratch é uma das tecnologias digitais disponíveis que fomentam esse desenvolvimento e pode contribuir em processos de ensino e aprendizagem. Sob essa perspectiva, foi desenvolvida uma pesquisa de cunho qualitativo, no viés da pesquisa participante, com objetivo de compreender quais contribuições e/ou dificuldades este *software* promove para os processos de ensino e aprendizagem de temas relacionados à educação financeira. A pesquisa foi realizada com alunos dos anos finais do ensino fundamental de uma escola da rede pública estadual na cidade de Barra do Bugres - MT. Entre os resultados constatados destaca-se o papel motivador do Scratch para o desenvolvimento de trabalhos sobre educação financeira. Também mostrou potencialidades do *software* para o desenvolvimento concomitante de outras habilidades e competências, como as do pensamento computacional, da criatividade, autonomia e do trabalho em equipe. Portanto, o Scratch mostrou-se um recurso fomentador dos processos de ensino e aprendizagem de temas de educação financeira.

Palavras-chave: Ensino Fundamental, Meios de Ensino, *Software* Educativo.

Abstract

Studies have shown that development of digital objects allows students to be co-authors of their learning. The Scratch is one of the available digital technologies that promote this development and can contribute to teaching and learning processes. In this perspective a qualitative research was developed, in the bias of participant research in order to understanding what contributions and/or difficulties this software promotes for the teaching and learning processes of themes related to financial education. The research was carried out with students in the final years of elementary school at a state public school in the city of Barra do Bugres - MT. Among the results found, the motivating role of Scratch for the development of works on financial education stands out. The software's potentialities for the simultaneous development of other skills and competences, such as those of computational thinking, creativity, autonomy and teamwork, were also evidenced. Therefore, Scratch proved to be a resource that foment teaching and learning processes of financial education themes.

Keywords: Elementary School, Teaching Means, Educational Software.

Introdução

No atual sistema econômico, com a existência de variados produtos e ampla divulgação desses, proporcionadas em grande parte pelos recursos tecnológicos da informação e comunicação, está cada vez mais difícil tomar decisões acertadas sobre a gestão financeira.

No caso de crianças e jovens, que estão ingressando neste sistema de consumo e que são mais suscetíveis às influências das mídias, tal tarefa é ainda mais complicada, portanto, educá-los financeiramente é mais que necessário, é fundamental para se tornarem cidadãos conscientes, críticos e equilibrados financeiramente.

Segundo Kiyousaki (2017), crianças e jovens em idade escolar necessitam ser educadas financeiramente. Para esse autor, mesmo que na vida adulta os jovens alcancem êxito em alguma profissão, na falta de tais conhecimentos, acabam revelando dificuldades em administrar suas finanças e conquistar um equilíbrio financeiro.

Bauman (2010) alerta que a sociedade vive uma época que nada é produzido para durar, uma cultura de excessos, mas defende que, se o sujeito se mantém bem informado e aprende a fazer uma leitura crítica das publicidades e propagandas, dificilmente ele, impetuosamente, consumirá algo sem antes analisar as circunstâncias, perpassando pelo “querer” e “precisar”.

Nesse contexto, a escola pode e deve ser um ambiente para a formação da cidadania, promovendo uma educação financeira crítica-reflexiva, que estabeleça uma relação de consumo com planejamento e consciência, e não por impulso e descontrole.

Há uma grande possibilidade de que, ao discutir educação financeira nas escolas, esses conhecimentos ultrapassem os muros escolares e cheguem nos lares e no dia a dia das pessoas. Para Campos (2012), o aluno educado financeiramente na escola adquire hábitos e saberes e se torna um multiplicador de conhecimentos em seu lar.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC, de 2018, coloca como obrigatória a educação para o consumo e a educação financeira no âmbito escolar. Mais especificamente, o documento estabelece que devem ser trabalhados conceitos básicos de economia e finanças, para discutir assuntos como “[...] taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos” (BRASIL, 2018, p. 267). Esse documento também destaca e estabelece o uso de tecnologias digitais nas práticas escolares, favorecendo o aluno a “[...] se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” (BRASIL, 2018, p. 09).

Sobre esse assunto, Pinto (2005) defende que a utilização de tecnologias no âmbito escolar contribui para o desenvolvimento da cidadania; Borba e Lacerda (2015) afirmam que a utilização delas podem favorecer os processos de ensino e aprendizagem.

Assim, se por um lado as tecnologias da comunicação e informação propagam estratégias de *marketing* e facilitam o acesso ao consumo, por outro, elas podem



ser utilizadas para apoiar os processos de ensino e aprendizagem, em especial, da educação financeira.

Nesse viés, foi proposto um experimento de ensino de educação financeira utilizando o *software* Scratch, com 14 alunos dos últimos anos do ensino fundamental de uma escola da rede estadual da cidade de Barra do Bugres - MT, por meio da oferta de um curso de 30 horas, realizado no contra turno escolar dos participantes.

A proposta envolvendo o uso do Scratch considerou os resultados dos trabalhos de Prensky (2001) e Webber *et al.* (2014). Para Prensky (2001), essa nova geração de alunos, considerados por ele “nativos digitais”, possui uma facilidade em manipular as tecnologias, em especial, as digitais; enquanto que para Webber *et al.* (2014), o Scratch contribui para o aprendizado dos conteúdos curriculares e no desenvolvimento do pensamento abstrato, algorítmico e lógico.

Destaque-se que em consulta às bases nacionais de trabalhos científicos Google Acadêmico, SCIELO - *Scientific Electronic Library On-line*, Portal de Periódicos da CAPES e a BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, não foram encontrados trabalhos acadêmicos sobre contribuições e/ou dificuldades do uso do Scratch em atividades de ensino e aprendizagem de temas relacionados a educação financeira.

Nesse sentido, foi realizado o presente estudo com objetivo de compreender quais contribuições ou dificuldades resultam da utilização do *software* Scratch para os processos de ensino e aprendizagem de temas relacionados à educação financeira.

Assim, visando contribuir com a temática, este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa realizada, em nível de mestrado e apresentada ao Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) – *Campus* de Barra do Bugres-MT, que analisou as contribuições e dificuldades apontadas por alunos do ensino fundamental (anos finais), sobre o uso do Scratch para educação financeira.

A educação financeira e o papel das tecnologias digitais: o Scratch em destaque

Inicia-se esta discussão apresentando algumas concepções defendidas por alguns pesquisadores e organizações sobre educação financeira.

Para Campos (2013), muitos confundem educação financeira com matemática financeira e acreditam que, para ser educado financeiramente e saber gerir suas finanças, será necessário aprender cálculos complexos, noções de juros, capital entre outros.

Para a organização Diagnosticar, Sonhar, Orçar e Poupar - DSOP (2018), ser educado financeiramente é ter um consumo consciente e possuir objetivos preestabelecidos, tendo um comportamento questionador frente a uma decisão a ser tomada. Segundo esta Organização, educação financeira é:

[...] um tema comportamental de como utilizar o dinheiro que entra e o dinheiro que sai. Planilhas, matemática, cálculos são importantes ferramentas para administrar o dinheiro, mas é fundamental entender que apenas estas ferramentas não mudam o comportamento de uma pessoa, é preciso focar nos hábitos e costumes. (DSOP, 2018, p.1).



Para a Associação Brasileira de Administradora de Consórcios – ABAC, ser educado financeiramente é ter habilidades, confiança e tomar decisões acertadas em transações financeiras. Ainda segundo esta instituição, a educação financeira pode levar os cidadãos a uma vida financeira equilibrada, possibilitando a independência e a formação de indivíduos mais conscientes e uma sociedade responsável e comprometida com o futuro (ABAC, 2018).

Como se pode observar, a matemática financeira e a educação financeira não são, portanto, equivalentes, mas complementares. Entende-se que não é estritamente necessário dominar a matemática financeira, em toda sua completude, para ser educado financeiramente, mas sim, ser suficientemente capaz de usá-la e realizar procedimentos financeiros de forma planejada e consciente.

Nota-se ainda que ser educado financeiramente é uma condição necessária para atuar de forma consciente e equilibrada em uma sociedade de consumo, delineada pelo sistema capitalista. A princípio, tais conhecimentos parecem ser mais relevantes na fase adulta, na qual elas interagem de forma mais ativa com os agentes financeiros, no entanto, a educação financeira deve ser trabalhada desde cedo, pois as crianças também são alvos do mercado de consumo, como destaca Rezende (2013):

[...] nesta sociedade de consumidores líquido-moderna, as crianças também já são muito visadas pelo mercado, que faz de tudo para conquistá-las e torná-las consumidoras fiéis quando adultas. Desde cedo, são “bombardeadas” por meio dos meios de comunicação de massa por mensagens dizendo o que devem consumir. E, em muitas famílias, elas influenciam as decisões de consumo dos adultos. (RESENDE, 2013, p.65).

Para preparar as crianças, que são constantemente expostas a estímulos de consumo, tem sido promovida, ainda que de forma tímida, a inserção e abordagem de temas relacionados a educação financeira no âmbito escolar.

Considerando a escola como um ambiente apropriado para desenvolver a capacidade de viver em sociedade, a BNCC (2018) sugere que esse tema seja trabalhado de forma transversal, possibilitando o docente desenvolvê-lo associado a diversas disciplinas do currículo escolar, auxiliando assim o indivíduo a compreender melhor os conceitos e suas implicações sociais.

Campos (2012) também defende que a educação financeira pode ser trabalhada nas escolas como tema transversal e multidisciplinar, pois vai além de ensinar a tomar decisões conscientes, o tema está diretamente relacionado com questões sociais, ambientais, sustentabilidade e ética, podendo segundo o autor, formar cidadãos críticos e reflexivos.

Neste contexto, não se pode deixar de considerar a importância do uso de tecnologias digitais para os processos de ensino e aprendizagem da educação financeira. O uso de recursos digitais é defendido por Aguiar e Flôres (2014), que afirmam que as tecnologias, quando bem utilizadas e com objetivo bem planejados, podem ser apoiadoras dos processos de ensino e aprendizagem.

Para Oliveira (2013), os alunos demonstram um grande interesse quando utilizam objetos digitais de aprendizagem, como o Scratch, por exemplo. Ainda segundo esse autor, o uso de tais recursos em sala de aula promove um ambiente descontraído e com diminuição de ausências. E Kenski (2008), defende que os objetos digitais contribuem para o desenvolvimento da criatividade.



Kenski (2008), por sua vez, defende que os objetos digitais podem contribuir para o desenvolvimento da criatividade.

A utilização das tecnologias digitais tende a propiciar aulas mais atrativas e dinâmicas modificando as tradicionais práticas de ensino. Para os pesquisadores Webber *et al.* (2014), quando as tecnologias digitais são inseridas nos processos de ensino, elas promovem melhorias na aprendizagem dos alunos.

Wartchow, Webber e Educoelho (2017), que realizaram uma pesquisa envolvendo o uso de tecnologias digitais para abordar conceitos de educação financeira, enfatizam que a ludicidade, promovida por estes recursos, contribuiu com o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Nesse contexto, o *software* Scratch se apresenta como um recurso digital que pode contribuir para o desenvolvimento da educação financeira em sala de aula.

O software Scratch

O Scratch foi criado em 2003, mas disponibilizado somente em 2007, nas versões *off-line* e *on-line*, por meio do endereço eletrônico: <https://scratch.mit.edu/> (SCRATCH, 2018).

Segundo informações encontradas no site do *software* Scratch, ele é disponibilizado em 60 idiomas, incluindo o português, e utilizado em mais de 150 países (SCRATCH, 2018). *A priori*, ele foi criado para crianças a partir de 8 anos de idade, mas tem sido utilizado por pessoas de todas as faixas etárias, conforme pode ser visto no gráfico da Figura 01, no qual também é possível mensurar o grande número de usuários deste *software*, em todo o mundo.

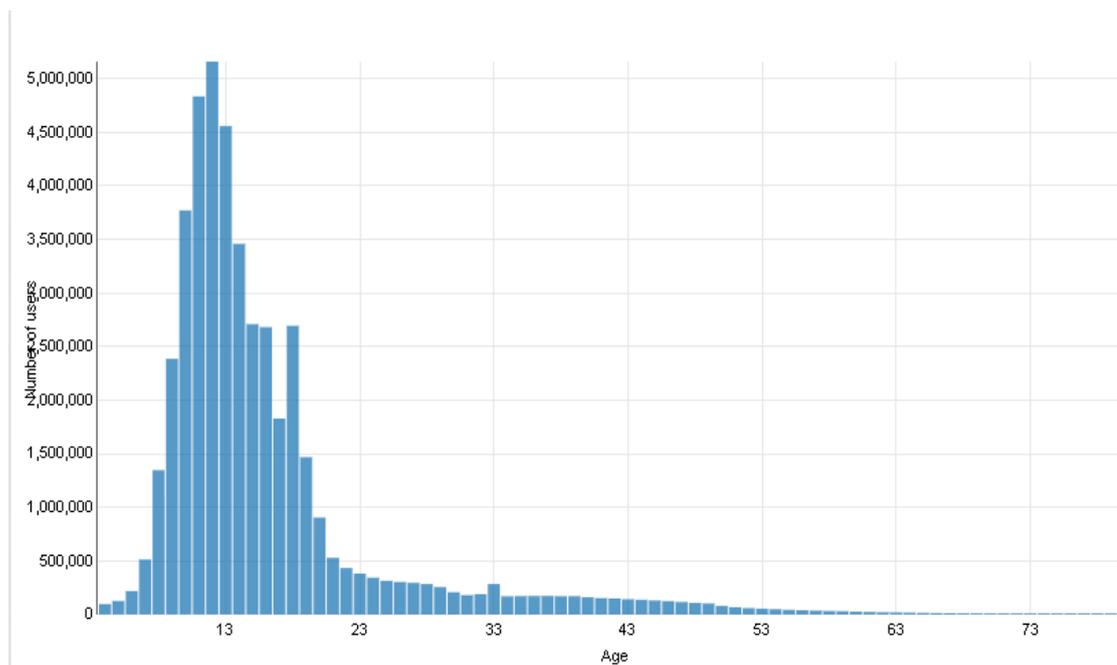
O Scratch é um ambiente de programação visual em blocos, idealizado por Michel Resnick e desenvolvido pelo *Lifelong Kindergarten Group*, no *Media Lab*. do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), que permite a criação de jogos, histórias interativas, animações, entre outros objetos digitais.

A utilização do Scratch não requer conhecimentos prévios sobre linguagem de programação computacional. Para as criações nesse ambiente, é necessário apenas o encaixe adequado de blocos de instruções, de acordo com o objeto a ser desenvolvido.

No *site* do Scratch há uma área destinada para educadores, o ScratchEd, na qual pode ser compartilhado materiais desenvolvidos pelos usuários, além de fornecer apostilas e guias para o desenvolvimento de atividades. Nesse ambiente, professores podem criar uma conta, com a qual é possível cadastrar turmas de estudantes e gerenciar/monitorar os projetos destes.



Figura 1: Gráfico de distribuição dos usuários do Scratch por faixa etária.



Fonte: <https://scratch.mit.edu/statistics/> (2020).

Segundo Scratch (2018), a capacidade de programar fornece ao sujeito a possibilidade de se comunicar melhor, planejar e tomar decisões, que são características importantes para o desenvolvimento de qualquer indivíduo.

Pesquisas como a de Pinto (2010), de Correia (2013) e de Bressan e Amaral (2015), têm mostrado que o *software* está sendo utilizado por alunos e professores em diferentes níveis e modalidade de ensino. Muitos educadores vêm aderindo ao uso do Scratch em suas aulas como um recurso de ensino, não somente dos tópicos relacionados às suas disciplinas, mas também ao desenvolvimento de outras habilidades e competências, como a criatividade, o raciocínio sistematizado e a autonomia.

Para Wangenheim, Nunes e Santos (2014) e Rocha (2015), o Scratch torna o ensino mais atrativo e o ambiente mais amistoso, melhorando as relações entre professores e alunos.

Ventorine e Fioreze (2014) acreditam que o Scratch pode proporcionar aos alunos uma rica experiência no processo de assimilação de conhecimentos e no desenvolvimento de habilidades de programação.

Sobre essa última, Resnick *et al.* (2009), afirmam que é possível que as pessoas que utilizam o Scratch se tornem digitalmente mais fluentes, passem a ser construtoras e não somente usuárias da tecnologia, podendo desenvolver o pensamento computacional.

Contudo, uma busca por trabalhos de pesquisas sobre ensino e aprendizagem com o uso de tecnologias digitais, nas bases nacionais de trabalhos científicos Google Acadêmico, SCIELO - *Scientific Electronic Library On-line*, Portal de Periódicos da CAPES e a BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, revelou uma carência de estudos envolvendo o uso do Scratch para o desenvolvimento de educação financeira.



O trabalho de Silva, Almeida e Silva (2016), que consiste em um artigo apresentado na XI Jornada Latino-americana de Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia, intitulado “Um design educacional para integrar o *software* Scratch na economia doméstica e educação financeira”, foi o único encontrado nas bases pesquisadas que se aproximou da temática. No entanto, o artigo apenas relata um estudo preliminar sobre a utilização do Scratch para apoiar o ensino de educação doméstica e financeira, sem apresentar resultados.

Nessa lacuna existente é que este trabalho de pesquisa foi desenvolvido e cujos resultados são apresentados a seguir.

Aspectos da pesquisa

Para a produção de dados, foi realizado um curso de 30 horas, dividido em 10 módulos de 3 horas cada. Os sujeitos da pesquisa foram 14 alunos do 7º e 8º anos do ensino fundamental da Escola Estadual Júlio Muller, na cidade de Barra do Bugres – MT, que optaram por participar do curso de forma voluntária.

Após a aprovação¹ do Comitê de Ética de Pesquisa², precedido das assinaturas dos termos de Assentimento e Consentimento, deu-se início às atividades do curso e à produção dos dados para a pesquisa.

Para o desenvolvimento da pesquisa optou-se por uma abordagem qualitativa com características da pesquisa participante, pois segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013), esse tipo de pesquisa visa compreender e aprofundar o fenômeno estudado, explorando-o a partir das expectativas dos participantes.

Por pesquisa qualitativa assume-se o entendimento apresentado por Minayo (2001), que considera que é uma abordagem que trabalha com os significados, motivações e aspirações dos sujeitos.

Como procedimentos de produção de dados foram utilizadas a observação, notas de campo, fichas, registros audiovisuais, aplicação de questionários e entrevista semiestruturada. Ademais, cada grupo de trabalho criou um registro no Scratch, o qual foi vinculado a uma conta ScratchED dos pesquisadores proponentes do curso, para possibilitar o acompanhamento *on-line* do desenvolvimento dos projetos dos alunos.

Os conceitos trabalhados no curso foram: receitas e despesas (fixas, variáveis e extraordinárias); orçamento familiar; economia doméstica; sonhos e planejamentos; ativos e passivos, poupança e investimentos. Essa relação foi definida com base na sequência didática encontrada nos livros da coleção Educação Financeira nas Escolas³, disponibilizado pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC), e nos

¹ CAAE nº 09398919.3.0000.5166

² O CEP/UNEMAT é um órgão colegiado, interdisciplinar, com funções deliberativa, consultiva, normativa e educativa de natureza técnico-científica com a finalidade de garantir que os projetos de pesquisa que envolvam seres humanos sejam executados dentro dos preceitos da ética em pesquisa.

³ A coleção é composta por 3 livros para o professor e mais 3 para os alunos e é disponibilizada pelo MEC por meio do endereço eletrônico:
<https://www.institutonetclaroembratel.org.br/educacao/nossas-ovidades/noticias/mec-disponibiliza-material-gratuito-de-educacao-financeira-para-baixar/>.



resultados obtidos de uma avaliação diagnóstica sobre os conhecimentos prévios dos alunos com relação ao tema.

O curso foi realizado em 10 módulos de três horas cada, divididos em dois momentos: um para abordagem dos temas relacionados à educação financeira e outro para trabalhar com o Scratch.

A proposta do curso era que os alunos criassem, no Scratch, uma animação (história animada) retratando temas relacionados a educação financeira, os quais foram abordados durante os módulos do curso. Optou-se por restringir a esse tipo de artefato no Scratch, por acreditar-se que seria mais compatível com o tempo disponível para a integralização do curso.

Para a criação das animações optou-se pelo trabalho em grupo a fim de promover um ambiente de diálogo e colaboração entre os alunos.

As produções

Os alunos foram divididos em cinco grupos de dois ou três integrantes. Cada grupo produziu uma animação abordando temas da educação financeira. A escolha dos temas foi livre. Na Figura 02 é apresentado um *frame* de cada animação produzida, seguido de um hiperlink que pode ser usado para acessar as animações publicadas na plataforma *on-line* do Scratch.

A animação da Figura 2(a) conta a história de um garoto que desejava comprar um tênis, porém não tinha dinheiro para isso. Assim, para conseguir o dinheiro necessário, ele tem a ideia de vender as frutas excedentes que seu pai traz da fazenda.

No trabalho desse grupo, destaca-se a iniciativa de empreendedorismo dos alunos. Sendo Barra do Bugres (município lócus da pesquisa) uma cidade de pequeno porte, onde algumas famílias possuem terras (fazendas, sítios ou chácaras) e cultivam árvores frutíferas, os alunos perceberam que a venda delas poderia gerar o dinheiro necessário para a compra do item desejado. Além disso, compreendeu-se que a saída encontrada pelo personagem da história refletiu a compreensão dos alunos sobre a relação de sonhos e estratégias financeiras.

A animação da Figura 2(b) apresenta os diálogos de dois palestrantes expondo sobre a necessidade de economia doméstica. Nesses diálogos foram abordados temas como: a importância de criar lista de gastos de uma residência; a necessidade de redução do consumo de energia elétrica, água, entre outros; e as vantagens da realização de manutenção de equipamentos ao invés de substituição por novo.

Destaca-se nessa animação a ênfase dada pelos alunos sobre a importância de colocar tais saberes em prática e transmiti-los a outras pessoas, em especial, seus familiares. Outro aspecto enfatizado na animação foi a preocupação para que as despesas de um lar não ultrapassassem o valor da receita.



Figura 02: *Frames* das histórias animadas produzidas no Scratch, pelos alunos durante o curso, seguidas de seus respectivos links para visualização on-line.



(a)

<https://scratch.mit.edu/projects/319534608>



(b)

<https://scratch.mit.edu/projects/315831762>



(c)

<https://scratch.mit.edu/projects/315359912>



(d)

<https://scratch.mit.edu/projects/319432207>



(e)

<https://scratch.mit.edu/projects/315831606>

Fonte: Imagens compiladas pelos autores (2020).

Na animação da Figura 2(c), é contada a história de um extraterrestre que viajou pelo universo em busca de um gorro. Porém, ao chegar em um certo planeta para comprá-lo, percebeu que não possuía a moeda local. Em busca de uma casa de câmbio, ele viajou por mais 15 anos e quando retorna ao planeta o preço do gorro havia aumentado.

Nessa história, os alunos abordaram conceitos de compra e venda, taxa de câmbio, inflação e desvalorização do dinheiro ao longo do tempo. Também foi abordada a importância da pesquisa de preços, e para isso, os alunos mostram, no final da história que o personagem principal, após todo o trabalho despendido para a compra do gorro desejado, se depara com outra loja, na qual o gorro era vendido pela metade do preço da primeira.

Os alunos desse grupo abordaram alguns temas que não haviam sido discutidos ao longo do curso e nem eram de conhecimento dos mesmos, o que demonstra que eles pesquisaram e assimilaram os novos conceitos utilizados para compor o enredo da história.

A animação da Figura 2(d) conta a história de uma bruxa que precisa comprar ovos para fabricar bolos. Em conversa com um granjeiro, ele explica que o preço do milho, que é o principal alimento de suas galinhas, aumentou e, por isso, precisa vender os ovos com preço maior que o anterior, para poder garantir o sustento de suas galinhas.



Ao longo do desenvolvimento dessa animação, os alunos debateram muito sobre o preço de produtos, seus custos e como a inflação está diretamente ligada ao aumento contínuo e generalizado de preços. Eles abordaram a influência do aumento do preço de um produto sobre outro, a negociação em operações de compra e venda e de como o valor da matéria primária influencia o preço final dos produtos. Algumas terminologias e conceitos financeiros os alunos não compreendiam/conheciam e precisaram pesquisar para fundamentar a história.

Por fim, na animação da Figura 2(e), os alunos simulam uma negociação de quadros em uma galeria de arte. Foram abordados os conceitos de compra, venda, valores à vista e a prazo, parcelamentos e agregação de valor.

Uma das alunas do grupo afirmou que a ideia para os diálogos entre a vendedora e a compradora surgiu da observação do comportamento dos seus pais frente às situações financeiras do dia a dia. Isso pode significar que os conceitos financeiros abordados, na animação em específico, possuem significância para eles e que, a partir da assimilação destes conhecimentos, eles demonstram saber se posicionar de forma crítica diante de uma operação financeira.

Para a escolha do tema, dos personagens, enredo e cenários utilizados na animação, os alunos discutiam em grupo e faziam pesquisas na internet. Esse recurso também era utilizado quando sentiam necessidade de aprofundar os conhecimentos sobre questões financeiras relacionadas às suas animações, o que pode ser considerado como, potencialmente, rico para o desenvolvimento da aprendizagem.

Análise dos dados

Observou-se que, durante todo o processo de produção do artefato no Scratch, houve debates entre os integrantes de cada grupo (e mesmo entre alunos de grupos distintos), tanto em relação aos códigos e movimentações dos personagens no *software*, quanto em relação à matemática os conceitos financeiros envolvidos em suas animações.

Os alunos conseguiram transportar para suas animações os saberes oriundos de suas vivências, observações diárias e aqueles adquiridos durante o curso, seja por meio das discussões em sala e/ou pelas pesquisas na internet. De qualquer modo, tudo foi fomentado pelo trabalho com o Scratch.

Assim como observado por Cabral (2015) em pesquisas envolvendo este *software*, notou-se que os alunos, ao utilizarem o Scratch para abordar temas de educação financeira, foram instigados a trabalharem com situações problemas de maneira investigativa, construindo seus projetos, desenvolvendo e aprimorando seus conhecimentos, a partir de contextos advindo de suas experiências.

Com relação ao desenvolvimento da educação financeira, os dados produzidos revelaram que a utilização do Scratch foi de extrema relevância, principalmente no aspecto motivacional para as discussões sobre o tema. Os alunos, em diferentes momentos, deixaram claro que sem o uso do *software* a discussão não seria tão atrativa. Segundo eles, a programação das animações foi, ao mesmo tempo, desafiadora e divertida.

Ademais, os dados revelaram também outras contribuições e algumas dificuldades relacionadas ao trabalho sobre educação financeira com o uso do Scratch.



Entre as contribuições, constatou-se que o *software* possibilitou o desenvolvimento da criatividade e autonomia, do pensamento computacional e matemático, promoveu o trabalho colaborativo e motivou discussões sobre educação financeira.

Durante o processo de programação no Scratch os alunos se mostraram motivados com a tarefa de codificação e empolgados com as possibilidades de criação oferecidas pelo *software*. Tal constatação foi posteriormente confirmada durante a entrevista realizada com os alunos após finalizarem seus projetos. Eles relataram que os blocos de códigos são atrativos e que isso os motivou a criarem seus artefatos.

Para Pinto (2010), há um grande envolvimento dos alunos quando utilizam o Scratch, pois as possibilidades que o programa possui, oferecem aos alunos a criação dos seus “próprios mundos”, uma forma de desenvolver a imaginação dos usuários.

Para a produção das animações, observou-se que os alunos buscavam criar algo novo, usando da imaginação e criatividade para produzirem histórias originais que mobilizassem os conhecimentos referentes à educação financeira adquiridos durante o curso.

Além disso, alguns alunos ainda afirmaram que criar sozinho a própria história foi a parte mais interessante do processo. Tal afirmação dá o indicativo que o Scratch promove o desenvolvimento da autonomia dos usuários. Ademais, o fato de o *software* possuir blocos de códigos predefinidos, dar *feedbacks* imediatos e não requer um conhecimento de linguagem de programação para manipulá-los, torna sua usabilidade intuitiva e permite que os usuários implementem, testem e executem seus projetos de forma autônoma.

Outra contribuição observada nesse trabalho com o Scratch foi o desenvolvimento do pensamento computacional. Definido por Wing (2006) como uma habilidade de resolução de problemas fundamental para todas as pessoas, o pensamento computacional foi recentemente incorporado ao sistema educacional brasileiro, pela BNCC, vinculada competência geral denominada Cultura Digital (BNCC, 2018).

A manipulação dos blocos de instruções no Scratch, característico de seu modo de funcionamento, leva os usuários (alunos) a pensarem de forma lógica, sistemática e algorítmica, que de acordo Brackmann (2017), são pilares do pensamento computacional

A programação das histórias no Scratch também possibilitou mobilizar alguns objetos do conhecimento matemático, como porcentagem, plano cartesiano, proporcionalidade, entre outros. Mesmo não sendo o objetivo central do trabalho a discussão sobre tais conceitos, no momento da sistematização das ideias e da programação das animações, surgiu a necessidade de serem utilizados/abordados, levando os alunos a discutirem e explorarem tais conceitos matemáticos.

Cabral (2015) também já havia constatado tal contribuição do Scratch no que se refere ao desenvolvimento do pensamento e conceitos matemáticos. Em seu trabalho de pesquisa, ele exemplifica o fato mencionando que, durante a programação no Scratch, de forma indireta, é explorado o sistema de coordenadas cartesianas, onde os movimentos dos objetos na área de trabalho do *software* geram significados geométricos.



Outra contribuição que pode ser destacada foi a promoção do trabalho em grupo. Os desafios da programação, impostas pelo Scratch, levou os alunos (em cada grupo, e até mesmo entre grupos) a discutirem sobre as estratégias para atingirem o objetivo almejado. Muitas vezes, o enredo das histórias ia sendo modificado em função das dificuldades e das possibilidades da programação, o que levava os integrantes ao contínuo exercício da reflexão e debate dos temas da educação financeira abordados em suas animações.

Ainda nesse sentido, observou-se que o compartilhamento de ideias em torno da produção das animações promoveu um ambiente de socialização, em que a troca de conhecimentos sobressaía em relação ao individualismo.

Dentre as dificuldades e/ou limitações apontadas pelos alunos sobre o uso do Scratch, uma delas diz respeito ao banco de objetos disponível no programa. A principal queixa foi sobre o número limitado de objetos (personagens, telas, áudios, entre outros) que são colocados à disposição dos usuários para comporem suas criações. Embora o Scratch permita que objetos externos ao programa sejam incorporados, o trabalho de busca (na internet) e, de tratamento desses objetos, adicionado à baixa fluência digital de alguns alunos, provocou certa desmotivação, de acordo com o relato de alguns deles.

Outro aspecto negativo apontado por alguns alunos, foi o demorado tempo necessário para a montagem da história/animação no Scratch. Eles relataram que foi necessário testar muitas vezes os códigos e refazer a programação até obterem o resultado desejado. A falta de prática com a lógica de programação, visto que era o primeiro contato vivenciado por eles, levava-os a resultados insatisfatórios, demandando um tempo maior para a conclusão das produções. No entanto, para a grande maioria deles, tais dificuldades foram interpretadas como desafios e acabou por instigá-los ainda mais.

Em relação a esse fato, Pinto (2010) afirma que refazer os procedimentos, repensar os erros da codificação até alcançar o objetivo desejado, deve ser interpretado como uma característica positiva, pois leva os alunos a reflexão e aprimoramento da programação.

Considerações finais

A pesquisa revelou que o Scratch pode ser utilizado como um recurso para promover a reflexão dos alunos sobre situações financeiras, além de promover o desenvolvimento de conceitos matemáticos, do raciocínio lógico, da resolução de problemas e do pensamento computacional.

Sobre os temas da educação financeira, em particular, cabe mencionar que, ao longo da produção das animações, os alunos sentiram necessidade de ampliar seus conhecimentos sobre o assunto, o que os levou a realizar pesquisas na internet para compreender os conceitos financeiros utilizados. Tal situação, no entanto, foi considerada favorável e potencialmente enriquecedora ao processo de aprendizagem.

Constatou-se também que, no decurso da programação no Scratch, os alunos utilizaram da criatividade para produzirem suas animações, ao mesmo tempo que mobilizavam os temas da educação financeira discutidos no curso.



Além disso, a criação das animações também exigiu que eles utilizassem outras tecnologias digitais, como: planilhas eletrônicas de cálculos, *e-mail*, editores de imagem e texto, entre outras; o que se tornou um fator de motivação adicional, já que são nativos digitais.

Em síntese, mesmo considerando algumas dificuldades apontadas por certos alunos, os dados produzidos revelaram que os benefícios, advindos da utilização do Scratch para trabalhar educação financeira, foram maiores. Pesquisas futuras devem continuar investigando o uso deste software para o desenvolvimento desta temática, avaliando outras abordagens e sujeitos de outras faixas etárias.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), à Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reis Maldonado (UNEMAT), o Centro Tecnológico de Mato Grosso (CTMAT) e ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) pelo suporte e apoio durante a realização da pesquisa.

Referências

- ABAC, Associação Brasileira de Administradora de Consórcios. Afinal, o que é “educação financeira”? **Blog da ABAC**. São Paulo. 13 dez. 2017. Disponível em: <http://blog.abac.org.br/educacao-financeira/afinal-o-que-e-educacao-financeira>. Acesso em: 25 de ago. 2018.
- AGUIAR, Eliane Vigneron Barreto; FLÔRES, Maria Lucia Pozzatti. Objetos de aprendizagem: conceitos básicos. *In*: TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; ÁVILA, Bárbara Gorziza; SANTOS, Edson Felix dos; BEZ, Marta Rosecler; COSTA, Valeria Machado da. **Objetos de Aprendizagem: Teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014.
- BORBA, Marcelo de Carvalho. LACERDA, Hannah Dora Garcia. Políticas Públicas e Tecnologias Digitais: Um celular por aluno. **Educ. Matem. Pesq.** São Paulo, v.17, n.3, p. 490-507, 2015.
- BAUMAN, Zygmunt. **Capitalismo parasitário: e outros temas contemporâneos**. Trad. Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. Ed., 2010.
- BRACKMANN, Christian Puhmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica**. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2017.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 ago. 2018.
- BRESSAN, Manuelle Lopes Quintas; AMARAL, Marília Abrahão. Avaliando a contribuição do Scratch para a aprendizagem pela solução de problemas e o desenvolvimento do pensamento criativo. **Revista Intersaberes**, Curitiba, vol.10, n. 21, p. 509-526, 2015.



- CABRAL, Ronaldo Vieira. **O ensino de matemática e a informática: uso do Scratch como ferramenta para o ensino e aprendizagem da geometria.** 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação e Multidisciplinaridade). – Instituto Bioeducação, Faculdade do Norte do Paraná. Paraná, 2015.
- CAMPOS, André Bernardo. **Investigando como a educação financeira crítica pode contribuir para tomada de decisões de consumo de jovens-indivíduos consumidores.** Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.
- CAMPOS, Marcelo Bergamini. **Educação Financeira na Matemática do Ensino Fundamental: Uma Análise da Produção de Significado.** 2012. 180 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2012.
- CORREIA, Tânia Filipa Martins. **Scratch na Aprendizagem da Matemática.** 2013. 114 f. Dissertação (Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico) - Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal - Portugal, 2013.
- DSOP - Diagnosticar, Sonhar, Orçar e Poupar. Educação Financeira. **dsop: educação financeira para todos os momentos da vida.** São Paulo, 2018. Disponível em <http://www.dsop.com.br/artigos/2013/01/o-que-e-educacao-financeira/>. Acesso em: 23 ago. 2018.
- KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas, SP: Papyrus, 2008.
- KIYOSAKI, R. **Pai rico, pai pobre: o que os ricos ensinam a seus filhos sobre dinheiro.** Rio de Janeiro: Campos, 2017.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- OLIVEIRA, Leandro Palha de. **Ensino-Aprendizagem de matemática financeira usando objeto de aprendizagem e a abordagem quiz.** 2013. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, 2013.
- PINTO, António Sorte. **Scratch na Aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico: estudo de caso na resolução de problemas.** 2010. 128 f. Dissertação (Mestrado em Estudos da Criança) - Universidade do Minho, Braga - Portugal, 2010.
- PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia.** Volume I. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. **On the Horizon – MCB University Press**, v.9, n.5, out. 2001.
- RESENDE, Amanda Fabri de. **A educação financeira na educação de jovens e adultos: uma leitura da produção de significados financeiro-econômicos de dois indivíduos-consumidores.** 2009. 210 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.
- RESNICK, Mitchel; MALONEY, John; MONROY-HERNÁNDEZ, Andrés; RUSK, Natalie; EASTMOND, Evelyn; BRENNAN, Karen; MILLNER, Amon;



ROSENBAUM, Eric; SILVER, Jay; SILVERMAN, Brian; KAFAI, Yasmin. Scratch: programming for all. **Communications of the ACM**, vol. 52, n. 11, 2009.

ROCHA; Kátia Coelho da. Programando com o Scratch na aula de matemática. **RENOTE - Novas Tecnologias na Educação**. Porto Alegre, vol 13, n. 2, p. 1 – 10, dez. 2015.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia da Pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SCRATCH. Sobre o Scratch. **Site do Scratch**. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/about/>. Acesso em: 10 ago. 2018.

SILVA, Flaviana dos Santos; ALMEIDA, Alisandra Cavalcante Fernandes de; SILVA, Katia Alexandra de Godoi e. Um design educacional para integrar o *software* Scratch na economia doméstica e educação financeira. *In: JORNADAS LATINO-AMERICANAS DE ESTUDOS SOCIAIS DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA*, 11, 2016, Curitiba. **Anais do ESOCITE: UTFPR**, 2016, p. 1 – 8.

VENTORINI, André Eduardo; FIOREZE, Leandra Anversa. O *software* Scratch: uma contribuição para o ensino e a aprendizagem da matemática. *In: EIEMAT – Escola de Inverno de Educação Matemática*, 4, ago. 2014, Santa Maria. **Anais do 4o EIEMAT: UFSM**, 2014, p. 1 – 14.

WANGENHEIM, Christiane Gresse von; NUNES, Vinícius Rodrigues; SANTOS, Giovane Daniel dos. Ensino de computação com SCRATCH no ensino fundamental – um estudo de caso. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, vol 22, n.3, 2014, p. 115 – 125.

WARTCHOW, Eduardo; WEBBER, Carine Geltrudes. EDUCOELHO: um jogo para alfabetização financeira e estímulo à reflexão comportamental. *In: Seminário sobre Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação (SJEEC)*. 12, 2017, Salvador. **Anais do XII SJEEC: UNEB**, 2017, p. 49 – 58.

WEBBER. Carine Geltrudes; SPINDOLA, Marilda Machado; OTOBELLI, Elisete Salvador; GIRON, Graziéla Rossetto; DALL´ACUA, Grazielle; POLONI, L.; PUZISKI, M.; PADILHA, R.; LIMA, Maria de Fátima Webber do Prado. Reflexões sobre o *software* Scratch no ensino de ciências e matemática. **RENOTE - Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 1 – 10, dez. 2014.

WING, Jeannette. PENSAMENTO COMPUTACIONAL – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. Trad. Cleverson Sebastião dos Anjos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 9, n. 2, p. 1-10, ago. 2016.



Recebido: 13/07/2020

Aprovado: 16/08/2021

Como citar: FERREIRA, F. P. S. C.; PIASSON, D. Educação financeira com o Scratch: contribuições e dificuldades. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 7, e136121, 2021.

Contribuição de autoria:

Fernanda Pereira da Silva Cruz Ferreira: Conceituação, curadoria de dados, análise formal, investigação, softwares, validação, visualização, escrita (rascunho original).

Diego Piasson: Curadoria de dados, análise formal, metodologia, administração de projeto, softwares, supervisão, validação, escrita (revisão e edição).

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional

